



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 41 020 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 65 B 61/18
B 65 B 61/02
B 31 B 1/14
B 23 K 26/00

②1 Aktenzeichen: 100 41 020.0
②2 Anmeldetag: 22. 8. 2000
④3 Offenlegungstag: 7. 3. 2002

DE 100 41 020 A 1

⑦1 Anmelder:
Topack Verpackungstechnik GmbH, 21493
Schwarzenbek, DE

⑦4 Vertreter:
Niedmers & Seemann, 22767 Hamburg

⑦2 Erfinder:
Heide, Jirko, 21493 Schwarzenbek, DE; Großmann,
Jürgen, 21465 Wentorf, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	197 36 730 A1
DE	195 11 393 A1
DE	41 33 312 A1
DE	695 12 632 T2
US	56 30 308 A
EP	07 73 165 A2
WO	98 29 312 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

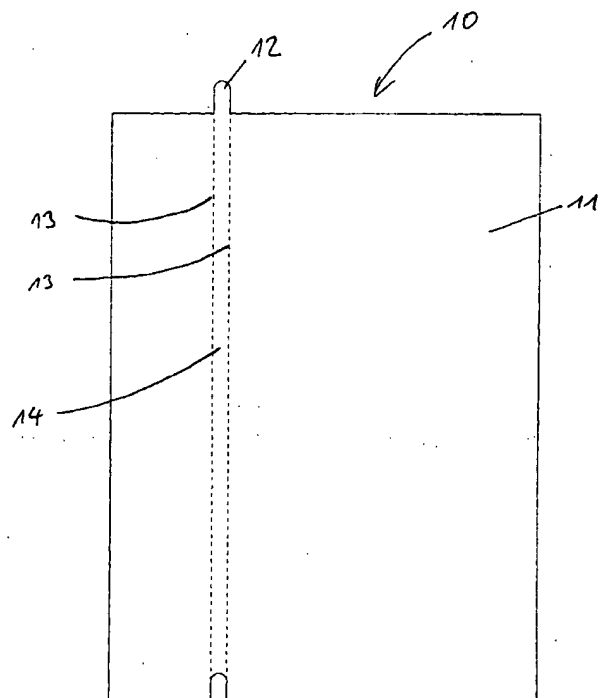
⑤4 Einrichtung und Verfahren zur Erzeugung wenigstens einer Schwächungslinie an einem flächigen Verpackungsmaterial und Verpackungsmaterial

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zur Erzeugung wenigstens einer Schwächungslinie (13) an einem flächigen Verpackungsmaterial (10, 11, 22), wobei die Einrichtung noch insbesondere eine das Verpackungsmaterial (10, 11, 22) transportierende Transportvorrichtung umfaßt. Die erfindungsgemäße Einrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß wenigstens eine Strahlungsanordnung (24, 25) vorgesehen ist, mittels der Strahlung (26) auf das Verpackungsmaterial (10, 11, 22) richtbar ist, wobei mittels der Strahlung (26) wenigstens eine Schwächungslinie (13) dergestalt erzeugbar ist, daß im Bereich der Schwächungslinie (13) durchgehend Verpackungsmaterial (10, 11, 22) verbleibt.

Das erfindungsgemäße Verfahren umfaßt die folgenden Verfahrensschritte:

- Zuführen des Verpackungsmaterials (10, 11, 22) in den Wirkungsbereich wenigstens einer Strahlungsquelle (24, 25), die eine Strahlung (26) ausstrahlt, und
- Erzeugen der wenigstens einen Schwächungslinie (13) auf dem Verpackungsmaterial (10, 11, 22) durch Beaufschlagen des Verpackungsmaterials (10, 11, 22) mit der Strahlung (26), derart, daß im Bereich der Schwächungslinie (13) durchgehend Verpackungsmaterial (10, 11, 22) verbleibt.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verpackungsmaterial mit wenigstens einer Schwächungslinie. Das erfindungsgemäße Verpackungsmaterial zeichnet sich dadurch aus, daß im Bereich der wenigstens einen Schwächungslinie (13) durchgehend Verpackungsmaterial (10, 11, 22) vorhanden ist.



DE 100 41 020 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zur Erzeugung wenigstens einer Schwächungslinie an einem flächigen Verpackungsmaterial, wobei die Einrichtung insbesondere eine das Verpackungsmaterial transportierende Transportvorrichtung umfaßt. Die Erfindung betrifft ferner ein Verpackungsmaterial mit wenigstens einer Schwächungslinie.

[0002] Klimaempfindliches Gut wie insbesondere stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie, aber auch beispielsweise Kekse, werden mit einem äußeren Verpackungsmaterial umhüllt, so daß im wesentlichen kein Austausch des Klimas innerhalb der Umhüllung mit dem Klima außerhalb der Umhüllung geschieht, um so das klimaempfindliche Gut zu schützen. Um nun die Umhüllung der entsprechenden Packungen bzw. Verpackungen zu öffnen, wird üblicherweise ein Aufreißfaden bzw. ein Strip auf dem Verpackungsmaterial, das üblicherweise eine Folie ist, aufgebracht bzw. aufgeklebt, um mittels dieses Strips die Umhüllungsfolie ohne weiteres aufreißen zu können. Hierbei wird die Folie in dem Bereich durchgerissen, der in der unmittelbaren Nachbarschaft des Strips liegt. Eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen von Verpackungen mit einer Außenumhüllung aus transparentem oder klarsichtigem Verpackungsmaterial, wie beispielsweise Kunststoffolie, insbesondere zum Herstellen von Zigaretten-Verpackungen, wobei eine Folienbahn zum Herstellen von Zuschnitten für die Außenumhüllung von einer Folienbobine abziehbar und einem Zuschnittaggregat zuführbar ist, bei der entsprechende Strips auf der Innenseite der Außenumhüllung angebracht sind, ist beispielsweise aus der EP 0 773 165 A2 bekannt.

[0003] Das Aufbringen des Aufreißfadens auf der Innenseite der Umhüllung ist eine Störquelle bei der Produktion von Verpackungen. Zudem ist es notwendig, die Produktion bei einem entsprechenden Bobinenwechsel zu stoppen. Ferner bedeutet die Benutzung eines Aufreißfadens an sich auch einen entsprechenden Kostenaufwand. Die Verwendung von Aufreißfäden führt aufgrund der unterschiedlichen Dehnung der Fäden und der Folie bzw. dem Verpackungsmaterial manchmal zu Faltenbildung, die unerwünscht ist.

[0004] Aufgrund dessen stellt sich die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verpackungsmaterial bzw. eine Verpackung und ein Verfahren als auch eine Einrichtung anzugeben, mittels der Kosten eingespart werden können, bei der Störquellen minimiert werden sollen und bei der möglichst wenig Produktionsstops durch Bobinenwechsel benötigt werden. Ferner ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verpackungsmaterial vorzusehen, mit dem Falten vermieden werden und bei der ein einfacher bzw. ein originaler Öffnungsvorgang von entsprechenden Packungen ermöglicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Einrichtung zur Erzeugung wenigstens einer Schwächungslinie an einem flächigen Verpackungsmaterial umfassend insbesondere eine das Verpackungsmaterial transportierende Transportvorrichtung, gelöst, die dadurch weitergebildet ist, daß wenigstens eine Strahlungsvorrichtung vorgesehen ist, mittels der Strahlung auf das Verpackungsmaterial richtbar ist, wobei mittels der Strahlung wenigstens eine Schwächungslinie dergestalt erzeugbar ist, daß im Bereich der Schwächungslinie durchgehend Verpackungsmaterial verbleibt.

[0006] Durch diese erfindungsgemäße Einrichtung ist es möglich, flächiges Verpackungsmaterial zu erzeugen, bei der eine Sollbruchstelle oder Rißstelle zum Öffnen des entsprechenden Verpackungsmaterials erzeugbar ist. Die

Schwächungslinie ist hierbei insbesondere vorzugsweise chemisch oder physikalisch im Verhältnis zum weiteren Verpackungsmaterial geändert. Bei einer physikalischen Änderung kommt beispielsweise das Abtragen von Material in Frage, wobei keine Löcher bzw. Risse erzeugt werden, sondern lediglich das Material vorzugsweise durch Ablation bzw. Abtragen von Material verdünnt wird. Im Rahmen der Erfindung bedeutet Verpackungsmaterial insbesondere auch Hüllmaterial, und zwar in Form von Streifen, als auch zugeschnittenes Hüllmaterial. Durch die erfindungsgemäße Einrichtung ist es möglich, die aromaversiegelnde Funktion des Verpackungsmaterials in vorgebbaren bzw. vorgegebenen Toleranzbereichen beizubehalten. Das Verpackungsmaterial ist vorzugsweise insbesondere zum Verpacken von Zigarettengruppen oder Zigarettenpackungen vorgesehen. Strahlung kann im Rahmen dieser Erfindung vorzugsweise elektromagnetische Strahlung wie Licht, ultraviolette Strahlung, infrarote Strahlung, Röntgenstrahlung oder beispielsweise Ultraschall sein.

[0007] Vorzugsweise ist die wenigstens eine Strahlungsvorrichtung ortsfest. Durch diese vorzugsweise Ausgestaltung ist eine besonders einfache Einrichtung realisierbar.

[0008] Wenn ferner vorzugsweise wenigstens ein Fokussierelement vorgesehen ist, ist es möglich, die Energiedichte bzw. Leistungsdichte der Strahlung einzustellen oder zu verändern. Als Fokussierelement können beispielsweise Linsensysteme, einzelne Linsen, Strahlungsleiter wie beispielsweise Lichtleiter, Reflexionsgitter, Fresnel-Linsen und jedes für entsprechende Strahlungen geeignete Fokussierelement Verwendung finden. Wenn vorzugsweise wenigstens ein Strahlteiler vorgesehen ist, können auf einfache Art und Weise zwei Schwächungslinien bevorzugt parallel erzeugt werden.

[0009] Ferner ist vorzugsweise wenigstens eine steuerbare Umlenkvorrichtung vorgesehen, mittels der vorzugsweise eine steuerbare Strahlführung ermöglicht wird. Durch eine steuerbare Strahlführung ist vorzugsweise eine variable nicht unbedingt nur geradlinige Strahlführung möglich, so daß beliebig geformte Schwächungslinien erzeugbar sind, die insbesondere vorzugsweise an die entsprechenden Packungen anpaßbar sind.

[0010] Vorzugsweise umfaßt die Strahlungsvorrichtung einen Laser, insbesondere einen CO₂-Laser oder einen Excimerlaser. Durch diese vorzugsweise Strahlungsvorrichtung ist eine besonders einfache Realisierung der Einrichtung möglich.

[0011] Wenn ferner vorzugsweise mittels der Transportvorrichtung ein Streifen Verpackungsmaterial in den Wirkungsbereich der Strahlungsvorrichtung zuführbar ist und nach dem Einwirken der Strahlung auf das Verpackungsmaterial mittels einer Schneidvorrichtung ein Querschnitt dem Verpackungsmaterial zufügar ist, sind auf einfache Art und Weise Verpackungsmaterialzuschnitte mit Schwächungslinien herstellbar.

[0012] Vorzugsweise ist bei der Schneidvorrichtung auch vorgesehen, einen Anrißzipfel an dem Verpackungsmaterial mit auszugestalten. Als Alternative zu der Schneidvorrichtung ist es möglich, auch den Querschnitt vorzugsweise durch die Strahlung aus der Strahlungsvorrichtung zu erzeugen, wobei in diesem Fall die Energiedichte bzw. Leistungsdichte am Ort des Verpackungsmaterials im Verhältnis zur Leistungsdichte bei der Erzeugung der Schwächungslinie erhöht wird.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die Zuschnitte der Einrichtung zugeführt. Es können auch vorzugsweise in Verpackungsmaterial eingeschlagene Verpackungen zugeführt werden, wie vorzugsweise Zigarettenpackungen oder Zigarettengruppen, die dann mit der

Strahlung der Strahlungsvorrichtung beaufschlagt werden. Hierzu wird die eingeschlagene Verpackung entsprechend der Erzeugung der gewünschten Schwächungslinie bzw. Schwächungslinien bewegt oder die Strahlung entsprechend bewegt oder abgelenkt.

[0014] Vorzugsweise ist die Intensität und/oder Leistungsdichte und/oder Energiedichte der Strahlung steuerbar, vorgebar und/oder einstellbar. Die benötigte Intensität, Leistungsdichte und/oder Energiedichte ist abhängig von dem Verpackungsmaterial. Je nach verwendetem Verpackungsmaterial muß die Intensität, die Leistungsdichte und/oder Energiedichte niedriger oder höher eingestellt werden. Vorzugsweise ist ein Steuergerät vorgesehen, das die Strahlungsvorrichtung, das Fokussierelement, den Strahlteiler und/oder die Umlenkvorrichtung steuern kann.

[0015] Vorzugsweise ist das Verpackungsmaterial eine Folie, insbesondere eine Polypropylenfolie. Ferner vorzugsweise sind mittels des Verpackungsmaterials stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Zigarettengruppen, Zigarettenpackungen und/oder Zigarettenpackungsgruppen, einhüllbar.

[0016] Erfindungsgemäß ist eine Folieneinschlagmaschine für eine Packmaschine der tabakverarbeitenden Industrie mit einer der vorbenannten Einrichtungen versehen.

[0017] Erfindungsgemäß umfaßt ein Verfahren zur Erzeugung wenigstens einer Schwächungslinie an einem flächigen Verpackungsmaterial die folgenden Verfahrensschritte:

- Zuführen des Verpackungsmaterials in den Wirkbereich wenigstens einer Strahlungsquelle, die eine Strahlung ausstrahlt, und
- Erzeugen der wenigstens einen Schwächungslinie auf dem Verpackungsmaterial durch Beaufschlagen des Verpackungsmaterials mit der Strahlung derart, daß im Bereich der Schwächungslinie durchgehend Verpackungsmaterial verbleibt.

[0018] Durch dieses erfindungsgemäße Verfahren ist es möglich kostengünstig und effektiv und auch schnell eine Sollbruchstelle bzw. Rißstelle an einem flächigen Verpackungsmaterial herzustellen. Vorzugsweise sind insbesondere ausschließliche Schwächungslinien erzeugbar, die durchgehendes Material, insbesondere ohne Löcher oder Perforationen, aufweisen. Hierzu wird das Material im Bereich der Schwächungslinie vorzugsweise verändert oder abgetragen. Es findet insbesondere im Bereich der Schwächungslinie bzw. Schwächungslinien kein vollständiges Durchtrennen des Materials statt. Vorzugsweise wird die Strahlung fokussiert.

[0019] Vorzugsweise ist die Strahlung über dem Verpackungsmaterial verfahrbar. Hierzu wird vorzugsweise die Strahlungsquelle elektronisch steuerbar verschwenkt oder die Strahlung mittels einer Optik- bzw. Umlenkvorrichtung entsprechend umgelenkt. Wenn vorzugsweise während des Erzeugens der wenigstens einen Schwächungslinie das Verpackungsmaterial kontinuierlich gefördert wird, ist ein besonders schnelles und störunanfalliges Verfahren gegeben. Wenn vorzugsweise vor dem Beaufschlagen des Verpackungsmaterials mit der Strahlung die Strahlung in wenigstens zwei Teilstrahlen geteilt wird, ist es möglich, effektiv und auf schnelle Art und Weise wenigstens zwei insbesondere vorzugsweise parallele Schwächungslinien herzustellen.

[0020] Vorzugsweise ist die Intensität und/oder die Leistungsdichte und/oder Energiedichte der Strahlung vorgebar, einstellbar oder steuerbar. Durch diese vorzugsweise Ausgestaltung der Erfindung ist es ohne weiteres möglich, das Verfahren auf unterschiedliche Materialien anzupassen.

Wenn vorzugsweise als weiterer Verfahrensschritt für den Fall, daß das Verpackungsmaterial in Form eines Streifens vorliegt, vorgesehen ist, daß die Strahlung Querschnitte erzeugt, so daß Verpackungsmaterialabschnitte erzeugt werden, kann ein Verfahrensschritt des Einwirkens eines Querschneiders auf das Verpackungsmaterial vermieden werden, so daß insbesondere weitere Kosten eingespart werden können. Vorzugsweise umfaßt die Erzeugung des Querschnitts auch das Vorsehen eines Abrißzipfels. Vorzugsweise umfaßt das Verfahren auch die Erzeugung von wenigstens einer Schwächungslinie an Verpackungsmaterial von fertig mit Verpackungsmaterial eingeschlagenen Packungen und entsprechendem Beaufschlagen dieses Verpackungsmaterials an den gewünschten Stellen beispielsweise durch entsprechende Drehung der Verpackung, die schon mit dem Verpackungsmaterial umhüllt ist.

[0021] Erfindungsgemäß ist ein Verpackungsmaterial mit wenigstens einer Schwächungslinie dadurch weitergebildet, daß im Bereich der wenigstens einen Schwächungslinie durchgehend Verpackungsmaterial vorhanden ist.

[0022] Durch dieses erfindungsgemäße Verpackungsmaterial können Kosten eingespart werden, da kein extra Aufreißfaden verwendet werden muß. Zudem bleibt die aroma-versiegelnde Funktion des Verpackungsmaterials innerhalb zulässiger Toleranzen, so daß insbesondere klimaempfindliches Gut mit diesem Verpackungsmaterial verpackt werden kann.

[0023] Vorzugsweise ist die Dicke des Verpackungsmaterials im Bereich der Schwächungslinie geringer als in den weiteren Bereichen des Verpackungsmaterials. Eine derartige Schwächungslinie kann beispielsweise durch Abtragen des Materials im Bereich der Schwächungslinie erzeugt werden, wobei keine Löcher oder Risse in diesem Bereich hergestellt werden.

[0024] Wenn vorzugsweise im Bereich der Schwächungslinie die chemische, physikalische und/oder kristallographische Struktur derart geändert ist, daß dieser Bereich stabiler oder instabiler ist als der übrige Bereich des Verpackungsmaterials, ist die Sollbruchstelle bzw. Rißstelle für das spätere Öffnen des Verpackungsmaterials im Falle des instabilen Bereichs genau dieser Bereich, und im Falle des stabilen Bereichs an den Rändern zu diesem stabileren Bereich. Im Rahmen dieser Erfindung bedeutet stabiler insbesondere auch fester oder aber, daß das Material erst bei einer höheren Kraftanwendung reißt. Im Rahmen dieser Erfindung bedeutet instabiler beispielsweise weicher oder, daß das Material bei einer geringeren Kraftanwendung reißt. Ein stabilerer Bereich, im Prinzip vergleichbar mit einem aufgeklebten bzw. aufgetragenen Aufreißfaden, wobei das Aufbringen des Aufreißfadens entfällt. Vorzugsweise werden zwei instabile Bereiche vorgesehen, die im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind, so daß der Bereich zwischen diesen beiden Schwächungslinien als eine Art Aufreißfaden dient. Vorzugsweise ist das Verpackungsmaterial aus Polypropylen.

[0025] Vorzugsweise ist das Verpackungsmaterial zum Umhüllen einer Verpackung von klimaempfindlichem Gut, wobei die Verpackung wenigstens eine Anlenkkante und/oder wenigstens eine Öffnungskante umfaßt, dadurch weitergebildet, daß die Schwächungslinie oder die Schwächungslinien nach dem Umhüllen der Verpackung mit dem Verpackungsmaterial im Bereich der Anlenkkante und/oder der Öffnungskante angeordnet ist.

[0026] Durch diese vorzugsweise Ausgestaltung des Verpackungsmaterials ist es möglich, einen besonders einfachen und in einer speziellen Ausgestaltung des Vorsehens nur einer Schwächungslinie originellen Öffnungsvorgang durch einfaches Aufklappen der Verpackung an den Öff-

nungskanten, wobei der Packungsdeckel an der Anlenkante rotiert, vorzusehen. Hierbei reißt dann das Verpackungsmaterial an der Schwächungslinie auf, so daß eine geöffnete Packung mit umhüllender Folie entstehen kann. Wenn die Schwächungslinie vorzugsweise durchgehend ist, ist es ohne weiteres möglich, die Packung von dem Verpackungsmaterial, wie insbesondere einer Polypropylenfolie zu trennen. Das Verpackungsmaterial kann allerdings um die Packung herum verbleiben, so daß kein Müll beim Öffnen der Packung entsteht, der entsorgt werden müßte.

[0027] Vorzugsweise ist das Verpackungsmaterial zum Verpacken oder Umhüllen von Zigarettengruppen oder Zigarettenspackungen geeignet. Ferner vorzugsweise ist eine Zigarettenspackung mit einem vorgenannten Verpackungsmaterial umhüllt.

[0028] Vorzugsweise wird das vorgenannte Verpackungsmaterial zum Verpacken von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie oder Packungen von derartigen Artikeln verwendet.

[0029] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen exemplarisch beschrieben, auf die im übrigen bzgl. der Offenbarung aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen.

[0030] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Ausführungsform eines Folienzuschnittes,

[0031] Fig. 2 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienzuschnittes,

[0032] Fig. 3 eine schematische dreidimensionale Darstellung einer mit einem Folienzuschnitt gemäß Fig. 1 oder Fig. 2 umhüllten Zigarettenspackung,

[0033] Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienzuschnittes,

[0034] Fig. 5 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienzuschnittes,

[0035] Fig. 6 eine schematische dreidimensionale Darstellung einer mit einem Folienzuschnitt gemäß Fig. 4 oder 5 versehene Zigarettenspackung von schräg vorne,

[0036] Fig. 7 die Zigarettenspackung der Fig. 6 mit einem Folienzuschnitt gemäß Fig. 4 umhüllt, in einer Ansicht von schräg hinten, und

[0037] Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Folienzuführereinrichtung mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur Erzeugung einer Schwächungslinie.

[0038] In den folgenden Figuren sind gleiche oder entsprechende Merkmale durch die gleichen Bezugsziffern gekennzeichnet, so daß von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0039] Fig. 1 zeigt schematisch in einer Aufsicht einen Folienabschnitt einer Folie zum Umhüllen einer Zigarettenspackung in einer ersten Ausführungsform. Der Folienzuschnitt 10 bleibt im wesentlichen in seiner bekannten Form erhalten, d. h. es ist ein Anrißzipfel 12 aus dem gleichen Material wie die Folie 11 vorgesehen. Für eine vereinfachte Herstellung ist an der entgegengesetzten Seite des Anrißzipfels 12 eine entsprechende Aussparung der Folie 11 vorgesehen. Durch Manipulation der Folie mittels beispielsweise eines Laserstrahls oder zweier paralleler Laserstrahlen, die auf die vorbei-beilaufende Folie gerichtet ist, werden an den Schwächungslinien 13 Materialveränderungen verursacht beispielsweise durch thermische oder chemische oder physikalische Beeinflussung. Bei Verwendung beispielsweise von UV-Licht wird Material abgetragen. Bei Verwendung von Infrarotlicht, beginnt das Material entsprechend anzuschmelzen, so daß dieses nach erneutem Erstarren zu einer Schwächung des Materials an den Schwächungslinien 13 führt.

Durch Verwendung von zwei Schwächungslinien, die in diesem Ausführungsbeispiel im wesentlichen parallel angeordnet sind, wird das Anbringen eines Abrißfadens oder Strips vermieden. Zum Öffnen der fertigen Verpackung ist lediglich an dem Abrißzipfel zu ziehen, so daß die Folie an den Schwächungslinien 13 reißt. Hierbei wird ein Bändchen 14 abgerissen. Das Bändchen 14 ist vergleichbar mit dem bisherigen Aufreißfaden, der vormals an die entsprechende Folie von innen in Bezug auf die Umhüllung der Folie um die Zigarettenspackung angebracht werden mußte. Der Folienstreifen bzw. Trennstreifen 14 wird entsprechend herausgetrennt und der Kopfteil (linke Seite der Fig. 1) der Folienumhüllung läßt sich ohne weiteres entfernen.

[0040] Ein vereinfachtes Entfernen des Kopfteils der Folie 11 von der Zigarettenspackung läßt sich erreichen, wenn gemäß Fig. 2 die zweite Schwächungslinie 13 in einem Bereich unterbrochen ist, so daß an diesem Bereich die Folie 11 nicht geschwächt ist. Hierbei ist vorzugsweise die Schwächungslinie 13 unterbrochen, die dem Kopfteil zuzurechnen ist. Durch diese vorzugsweise Ausgestaltung ist ein gemeinsames Entfernen des Kopfteils der Folie mit dem Trennstreifen bzw. dem Bändchen 14 ermöglicht.

[0041] Fig. 3 stellt eine Zigarettenspackung 15 in schematischer dreidimensionaler Darstellung von schräg vorne dar, wobei ein Folienzuschnitt 10 gemäß Fig. 1 bzw. gemäß Fig. 2 die Zigarettenspackung 15 umhüllt. Erkennbar ist, daß eine Deckelkante 16 vorgesehen ist, an der der Deckel der Zigarettenspackung 15 geöffnet werden kann. Die Schwächungslinien 13 sind im vorderen Bereich der Verpackung oberhalb und unterhalb der Deckelkante 16 angeordnet.

[0042] Fig. 4 zeigt eine weitere bevorzugte Variante einer nicht geradlinigen Schwächungslinie 13 an einem Folienzuschnitt 10, bei der der Anrißzipfel 12 nicht mehr benötigt wird. Es ist erkennbar, daß die Schwächungslinie 13 durchgehend ist.

[0043] In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform vorgesehen, die im wesentlichen der Ausführungsform der Fig. 4 entspricht, wobei allerdings die Schwächungslinie 13 unterbrochen ist. Im Zusammenhang mit den Fig. 6 und 7 ist die Funktion der Ausgestaltung der Schwächungslinie 13 der Fig. 4 und 5 besser ersichtlich. Diese Schwächungslinien sind nämlich an die Deckelkante 16 der Zigarettenspackung 15 angepaßt und ferner an eine in Fig. 7 nicht dargestellte Anlenkkante zwischen Decke und Grundkörper der Zigarettenspackung.

[0044] Fig. 6 zeigt im übrigen die Zigarettenspackung in schematischer Darstellung in einer Ansicht von schräg vorne mit Umhüllung durch den Folienzuschnitt 10 bzw. die Folie 11, und die

[0045] Fig. 7 zeigt die gleiche Zigarettenspackung 15 in einer dreidimensionalen schematischen Darstellung von schräg hinten.

[0046] Das Muster der Schwächungslinien entspricht also in Fig. 4 bzw. in Fig. 5 bei der fertigen Packung dem Verlauf der Trennlinie zwischen Packungskopf bzw. -deckel und Packungsgrundkörper. Beim Aufklappen des Packungskopfes reißt die Schwächungslinie selbständig, und die Folienumhüllung des Packungskopfes kann bei einem Muster der Schwächungslinie gemäß Fig. 4 entfernt werden. Bei einer nur teilweisen ausgebildeten Sollrißlinie bzw. Schwächungslinie besteht beispielsweise die Möglichkeit, die Folienumhüllung im Kopfbereich nach dem Öffnen einer Packung zu belassen. Das entsprechende Muster ist hierbei beispielsweise in Fig. 5 dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel ist im Bereich der Anlenkung des Deckels an dem Grundkörper die Schwächungslinie unterbrochen.

[0047] In Fig. 8 ist eine technische Realisierung als Ausführungsbeispiel einer entsprechenden Einrichtung zur Er-

zeugung wenigstens einer Schwächungslinie dargestellt. Ein Streifen eines Hüllmaterials, also ein Folienstreifen **22** ist auf einer Bobine **20** aufgerollt und wird in Förderrichtung **21** über eine Umlenkrolle **23** schließlich in den Eingriffsbereich von Zigarettenpackungen gebracht, die mit der Folie zu umhüllen sind. Auf dem Weg zu den Zigarettenpackungen **15** kommt die Folie in den Wirkungsbereich eines Laserstrahls **26**, der von einem Laser **24** ausgestrahlt und über eine Optik **25** gebündelt wird. Mittels dieses Lasers können nun beispielsweise während des Förderns der Folie geradlinige Schwächungslinien erzeugt werden. Bei Vorsehen einer entsprechenden Ablenkungsmöglichkeit der Laserstrahlen mit einer entsprechenden Steuerung, können vorzugsweise Muster erzeugt werden.

[0048] Nach Erzeugen der Schwächungslinie bzw. der Schwächungslinien kommt die Folie in den Bereich eines Folienquerschneiders **27**, der an vorgegebbarer Stelle einen Querschnitt der Folie zufügt, so daß Folienabschnitte wie beispielsweise diejenigen, die in den Fig. 1, 2, 4 und 5 dargestellt sind, erzeugt werden. In diese Folienabschnitte werden die Zigarettenpackungen **15**, die in die Förderrichtung **28** der Zigarettenpackung **15** gefördert werden, zunächst in Form eines U eingebracht. Daraufhin werden die teilweise umhüllten Zigarettenpackungen **15** in Faltdaschen des Faltrevolvers **29** überführt, in dem dann die weiteren erforderlichen Faltvorgänge ausgeführt werden.

[0049] Die Erzeugung von 2 Spuren bzw. von bestimmten Mustern auf den Folien erfolgt durch Strahlteilung und speziell steuerbare Optiken. Die Energiedichte des Laserstrahls wird so eingestellt, daß kein Durchtrennen der Folie stattfindet, sondern in diesem Ausführungsbeispiel nur eine gezielte Schwächung der Folien. Die Strahlführung der Laserstrahlen kann vorzugsweise elektronisch steuerbar sein. Die Laserstrahlenerzeugungseinheit bzw. der Laser **24** ist vorzugsweise ortsfest vorgesehen. Der erzeugte Laserstrahl wird vorzugsweise gemäß den zu erzeugenden Mustern über die elektronisch verstellbare Optik abgelenkt. Für den Laser eignet sich beispielsweise ein CO₂-Scanninglaser der Firma Willett, Forth Worth, USA, mit der Typbezeichnung "Willett 550" oder ein Excimerlaser der Firma Lambda Physics. Vorzugsweise findet das Aufbringen der Schwächungslinien innerhalb einer Folieneinschlagmaschine, wie in Fig. 8 dargestellt ist, statt.

[0050] Insbesondere vorzugsweise wird entsprechend Folienmaterial abgetragen, so daß eine Vorrillung, insbesondere eine umlaufende Vorrillung erzeugt wird.

Bezugszeichenliste

10	Folienzuschnitt	50
11	Folie	
12	Anrißzipfel	
13	Schwächungslinie	
14	Trennstreifen	
15	Zigarettenpackung	55
16	Deckelkante	
20	Bobine	
21	Förderrichtung	
22	Folienstreifen	
23	Umlenkrolle	60
24	Laser	
25	Optik	
26	Laserstrahl	
27	Folienquerschneider	
28	Förderrichtung der Zigarettenpackung	65
29	Faltrevolver	

Patentansprüche

- Einrichtung zur Erzeugung wenigstens einer Schwächungslinie (**13**) an einem flächigen Verpackungsmaterial (**10**, **11**, **22**) umfassend insbesondere eine das Verpackungsmaterial (**10**, **11**, **22**) transportierende Transportvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens eine Strahlungsvorrichtung (**24**, **25**) vorgesehen ist, mittels der Strahlung (**26**) auf das Verpackungsmaterial (**10**, **11**, **22**) richtbar ist, wobei mittels der Strahlung (**26**) wenigstens eine Schwächungslinie (**13**) dergestalt erzeugbar ist, daß im Bereich der Schwächungslinie (**13**) durchgehend Verpackungsmaterial (**10**, **11**, **22**) verbleibt.
- Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Strahlungsvorrichtung (**24**, **25**) ortsfest ist.
- Einrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Fokussierelement (**25**) vorgesehen ist.
- Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Strahlteiler vorgesehen ist.
- Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine steuerbare Umlenkvorrichtung vorgesehen ist.
- Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsvorrichtung (**24**, **25**) einen Laser, insbesondere einen CO₂-Laser oder einen Excimerlaser, umfaßt.
- Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Transportvorrichtung ein Streifen Verpackungsmaterial (**22**) in den Wirkungsbereich der Strahlungsvorrichtung (**24**, **25**) zuführbar ist, und daß nach dem Einwirken der Strahlung (**26**) auf das Verpackungsmaterial (**10**, **11**, **22**) mittels einer Schneidvorrichtung (**27**) ein Querschnitt dem Verpackungsmaterial (**10**, **11**, **22**) zufügbar ist.
- Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Intensität und/oder Leistungsdichte und/oder Energiedichte der Strahlung (**26**) steuerbar, vorgebbar und/oder einstellbar ist.
- Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verpackungsmaterial (**10**, **11**, **22**) eine Folie, insbesondere eine Polypropylenfolie, ist.
- Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mittels des Verpackungsmaterials (**10**, **11**, **22**) stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Zigarettengruppen, Zigarettenpackungen (**15**) und/oder Zigarettenpackungsgruppen einhüllbar sind.
- Folieneinschlagmaschine für eine Packmaschine der tabakverarbeitenden Industrie mit einer Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10.
- Verfahren zur Erzeugung wenigstens einer Schwächungslinie (**13**) an einem flächigen Verpackungsmaterial (**10**, **11**, **22**) mit den folgenden Verfahrensschritten:
 - Zuführen des Verpackungsmaterials (**10**, **11**, **22**) in den Wirkungsbereich wenigstens einer Strahlungsquelle (**24**, **25**), die eine Strahlung (**26**) ausstrahlt, und
 - Erzeugen der wenigstens einen Schwächungslinie (**13**) auf dem Verpackungsmaterial (**10**, **11**, **22**) durch Beaufschlagen des Verpackungsmaterial

(10, 11, 22) mit der Strahlung (26) derart, daß im Bereich der Schwächungslinie (13) durchgehend Verpackungsmaterial (10, 11, 22) verbleibt.

cb

 Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlung (26) über dem Verpackungsmaterial (10, 11, 22) verfahrbar ist. 5
14. Verfahren nach Anspruch 12 und/oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß während des Erzeugens der wenigstens einen Schwächungslinie (13) das Verpackungsmaterials (10, 11, 22) kontinuierlich gefördert wird. 10
15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Beaufschlagen des Verpackungsmaterials (10, 11, 22) mit der Strahlung (26) die Strahlung (26) in wenigstens zwei Teilstrahlen geteilt wird. 15
16. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Intensität und/oder die Leistungsdichte und/oder die Energiedichte der Strahlung (26) vorgegeben, eingestellt und/oder gesteuert wird. 20
17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß als weiterer Verfahrensschritt für den Fall, daß das Verpackungsmaterial (10, 11, 22) in Form eines Streifens (22) vorliegt, vorgesehen ist, daß die Strahlung (26) Querschnitte erzeugt, so daß Verpackungsmaterialabschnitte (10) erzeugt werden. 25
18. Verpackungsmaterial mit wenigstens einer Schwächungslinie (13), dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der wenigstens einen Schwächungslinie (13) durchgehend Verpackungsmaterial (10, 11, 22) vorhanden ist. 30
19. Verpackungsmaterial nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Verpackungsmaterials (10, 11, 22) im Bereich der Schwächungslinie (13) geringer ist als in den weiteren Bereichen des Verpackungsmaterials (10, 11, 22) und insbesondere in der Nachbarschaft der Schwächungslinie. 35
20. Verpackungsmaterial nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Schwächungslinie (13) die chemische und physikalische und/oder kristallographische Struktur derart geändert ist, daß dieser Bereich stabiler oder instabiler ist als der übrige Bereich des Verpackungsmaterials und insbesondere die Nachbarschaft des Bereichs der Schwächungslinie. 40
21. Verpackungsmaterial nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 20 zum Umhüllen einer Verpackung (15) von klimaempfindlichem Gut, wobei die Verpackung (15) wenigstens eine Anlenkkante und/oder wenigstens eine Öffnungskante (16) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwächungslinie (13) oder die Schwächungslinien (13) nach dem Umhüllen der Verpackung (15) mit dem Verpackungsmaterial (10, 11, 22) im Bereich der Anlenkkante und/oder der Öffnungskante (16) angeordnet ist. 45
22. Verpackungsmaterial nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß es zum Verpacken oder Umhüllen von Zigarettengruppen oder Zigarettenspackungen (15) geeignet ist. 50
23. Zigarettenspackungen umhüllt mit einem Verpackungsmaterial (10, 11, 22) nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 22. 55
24. Verwendung des Verpackungsmaterials nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 22 zum Verpacken von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie oder von Packungen (15) von derartigen Artikeln. 60

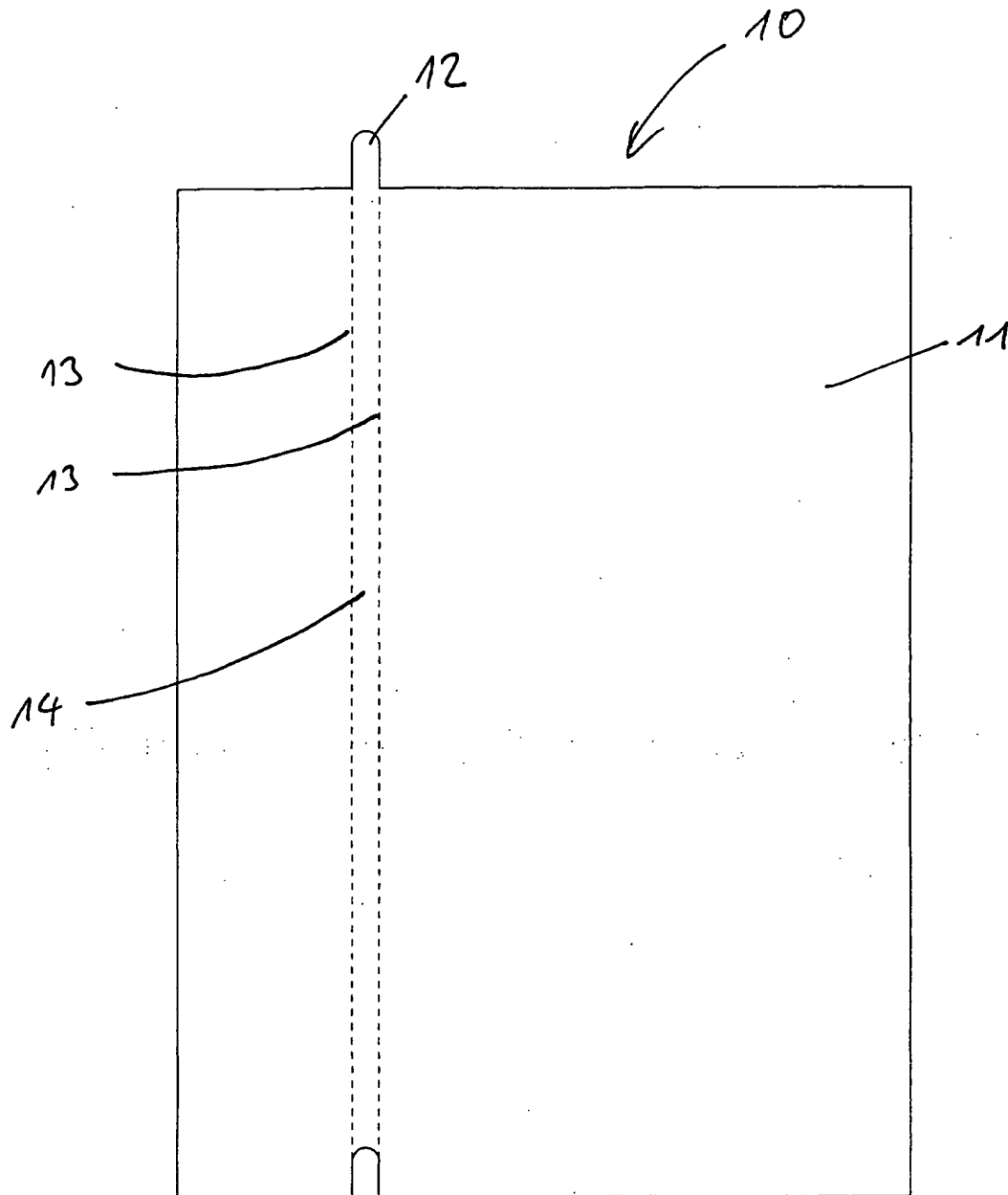


Fig. 1

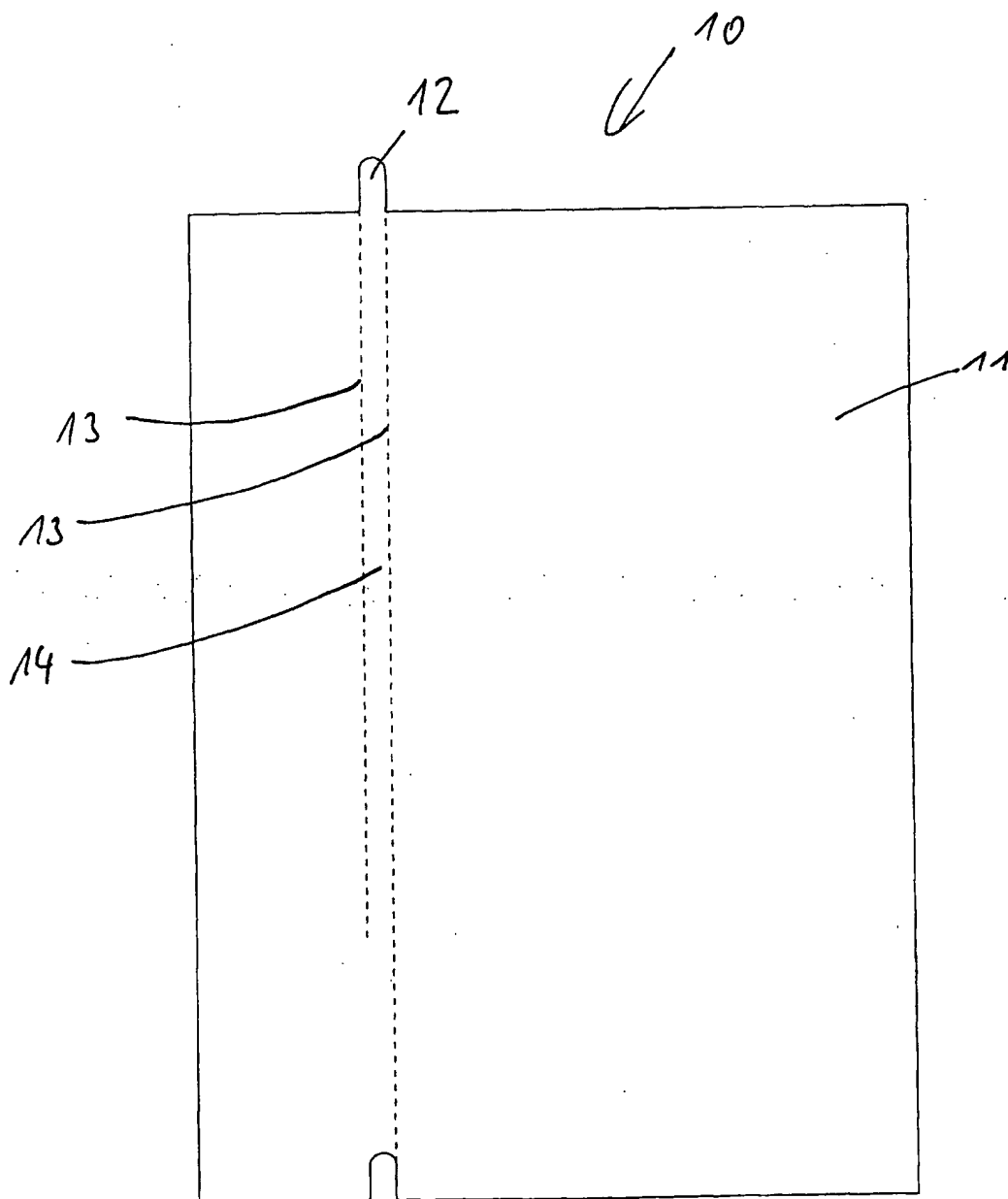


Fig. 2

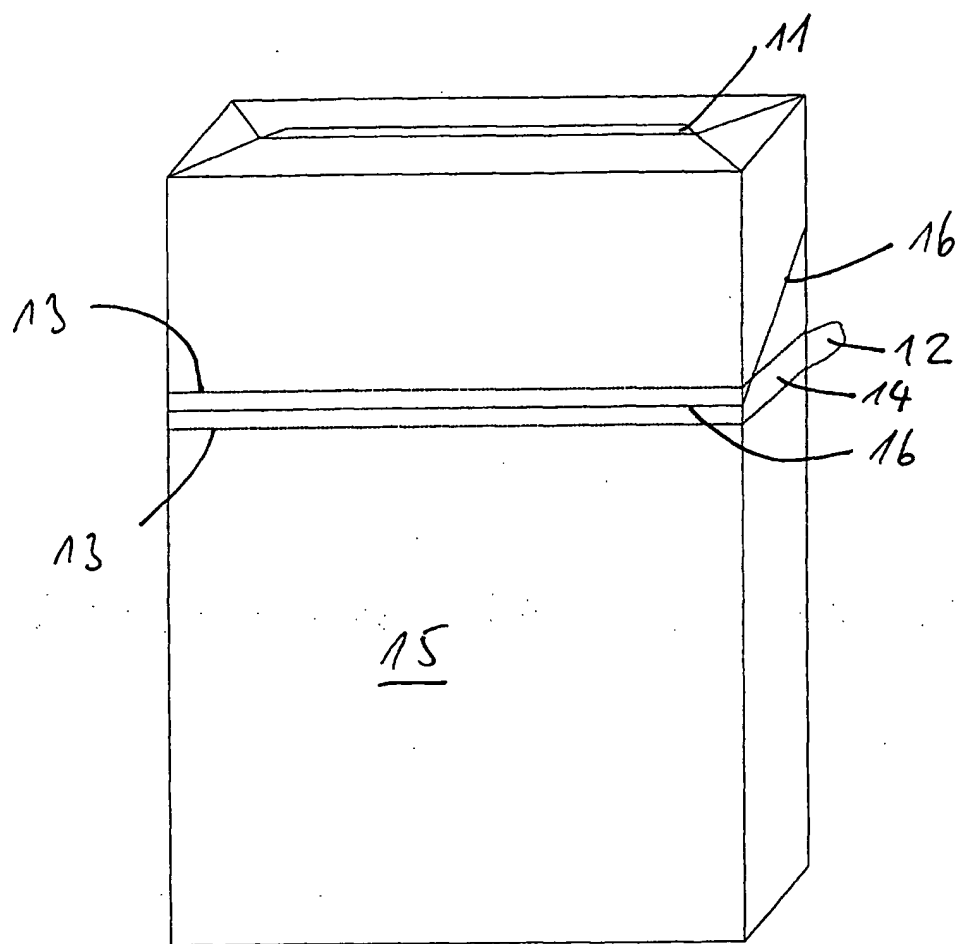


Fig. 3

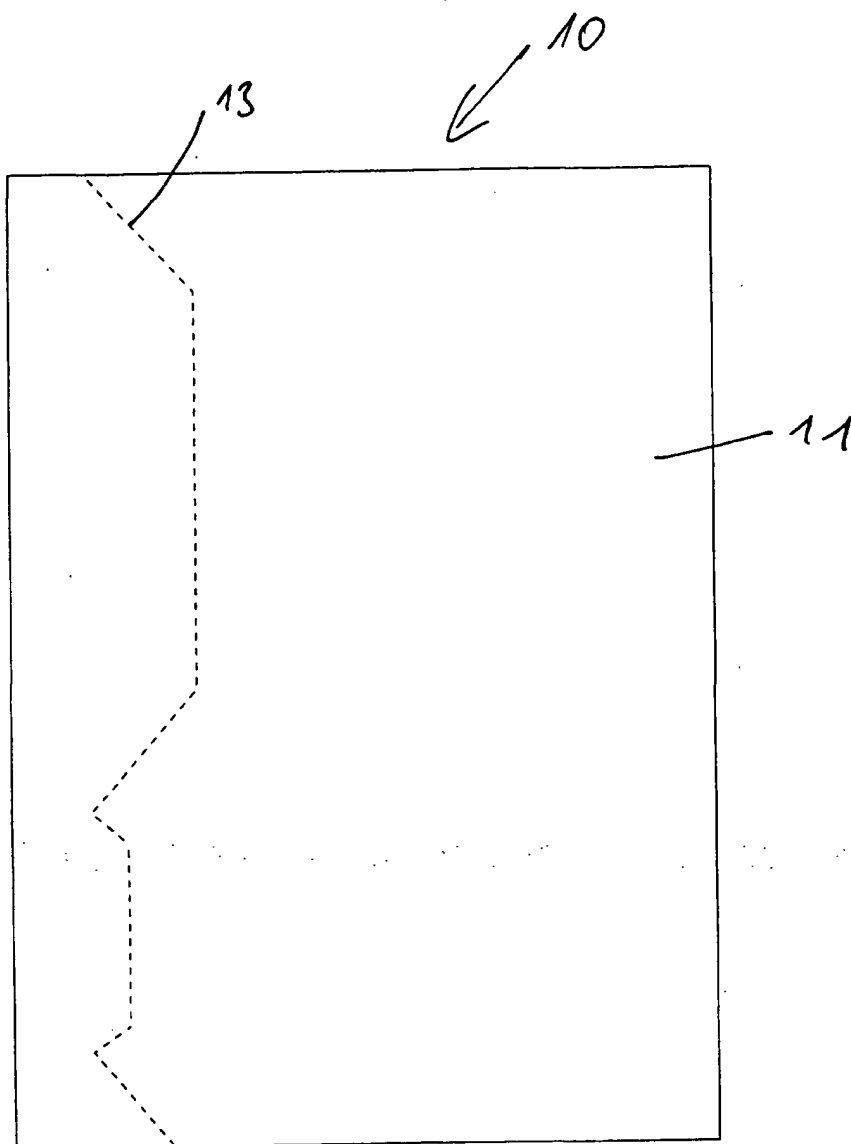


Fig. 4

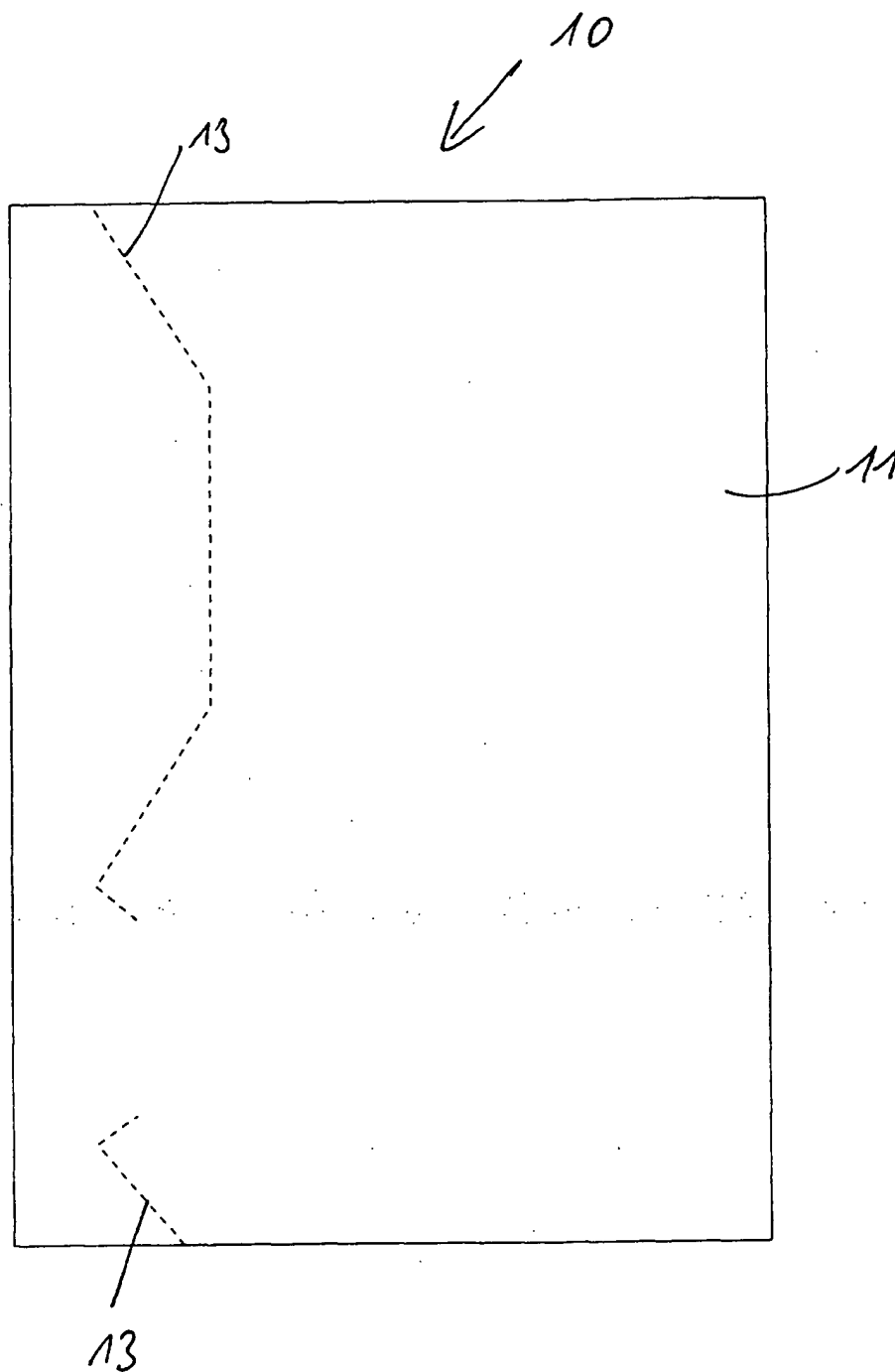


Fig. 5

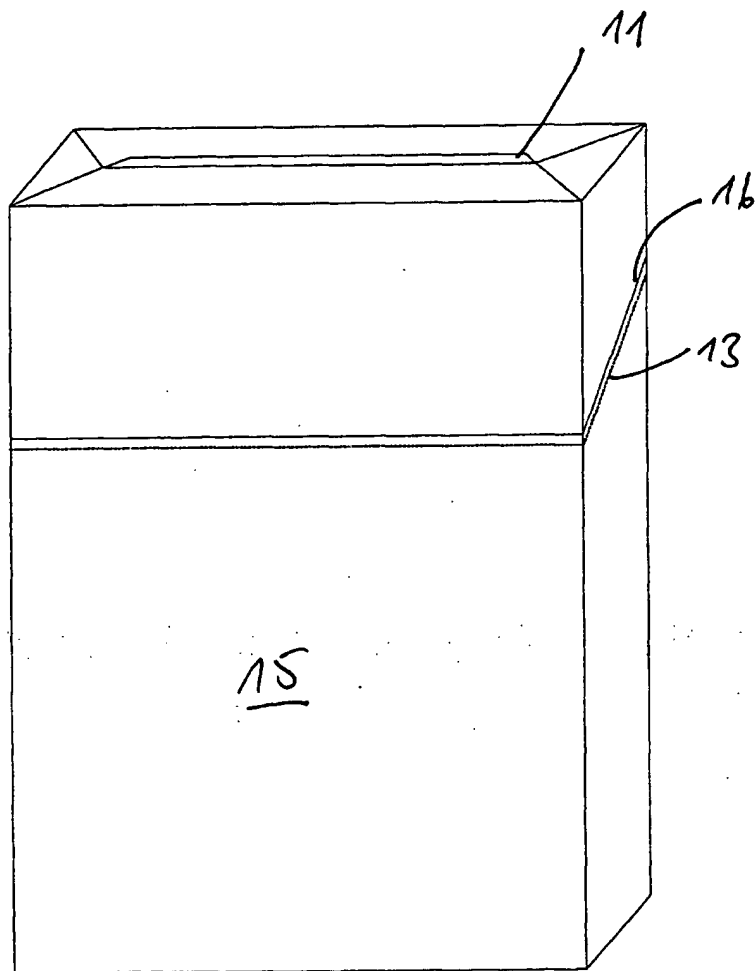


Fig. 6

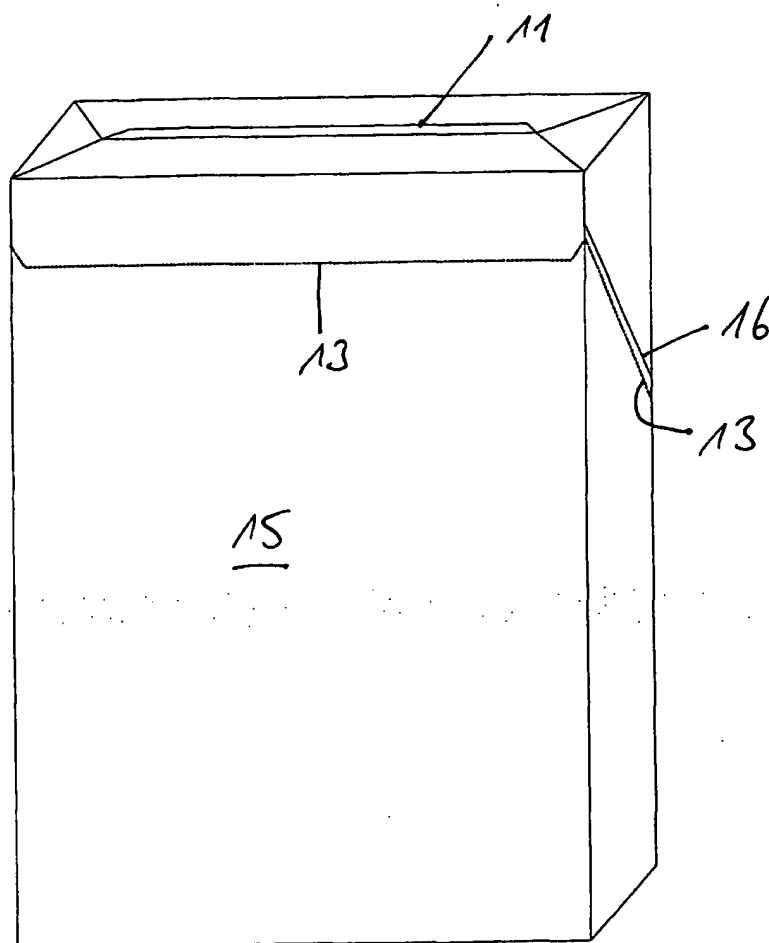


Fig. 7

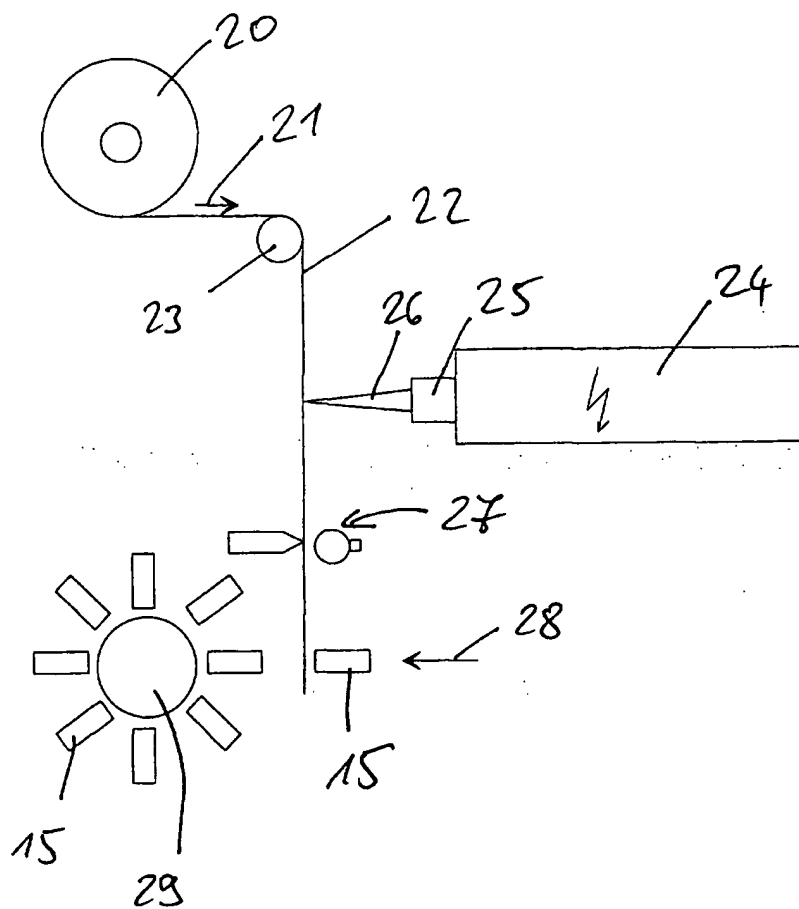


Fig. 8